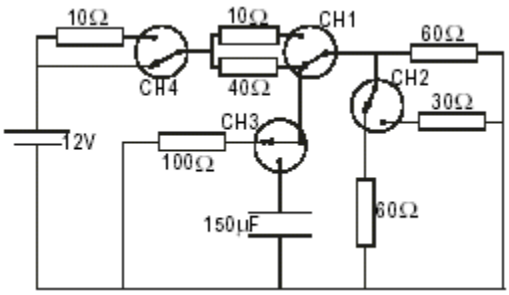
Física

Eletrodinâmica - Resistores - Associação de Resistores, Amperímetro e Voltímetro [Difícil]

01 - (UNIFOR CE)

O esquema representa um circuito com quatro chaves de duas posições, CH_1, CH_2, CH_3 e CH_4, já ligadas em uma das posições.



Para que a fonte de 12V forneça a menor quantidade de energia possível num intervalo de tempo de 30 min, é necessário mudar a ligação de duas chaves, alterando a posição do ponteiro. Essas chaves são:

a) CH_1 e CH_2

b) CH_1 e CH_3

c) CH_2 e CH_3

d) CH_2 e CH_4

e) CH_3 e CH_4

02 - (UFMS)

Quando em um circuito elétrico se associam:

01. resistores em série, a resistência elétrica do circuito aumenta.

02. capacitores em série, a capacitância elétrica do circuito aumenta.

04. resistores ou capacitores em paralelo, a ddp é o elemento comum.

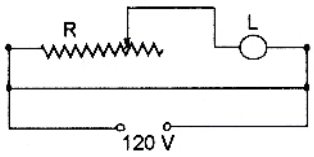
08. capacitores em paralelo, a capacitância elétrica do circuito diminui.

16. resistores, a resistência equivalente do circuito não depende da corrente elétrica.

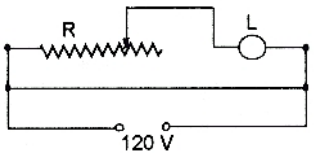
03 - (UERJ)

Uma pessoa necessita ligar uma lâmpada L de 12V - 24W de modo a não danificá-la e usando sua potência máxima. Para isso, dispõe de uma resistência R que pode variar, de modo contínuo, até um valor máximo de 300 Ω - Sua fonte de tensão é uma tomada doméstica de 120V. A ligação correta desses elementos é:

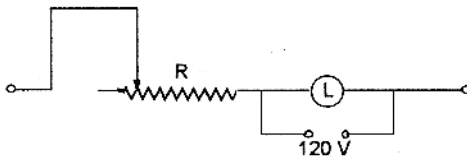
a.



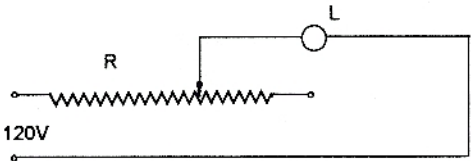
b.



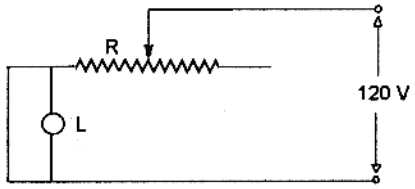
c.



d.

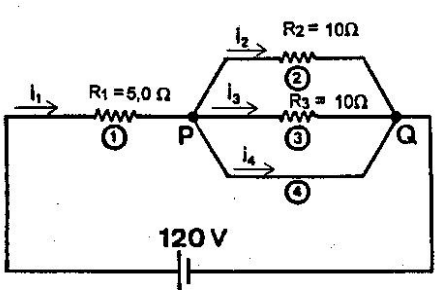


e.



04 - (UFF RJ)

Considere o circuito abaixo, no qual os elementos 1, 2 e 3 são resistores e o elemento 4 é um fio com resistência desprezível.



Pode-se afirmar corretamente

a) $I_i = 4,8$ A; $i_2 = i_3 = 2,4$ A; $V_{PQ} = 48$ V

b) $I_i = 12$ A; $i_2 = i_3 = 4,0$ A; $V_{PQ} = 40$ V

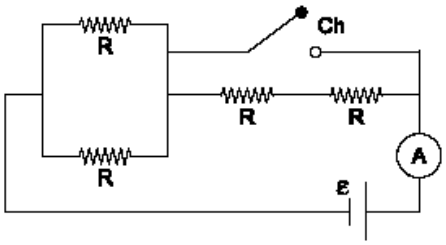
c) $I_i = 12$ A; $i_2 = i_3 = 6,0$ A; $V_{PQ} = 60$ V

d) $I_i = 24$ A; $i_2 = i_3 =$ zero; $V_{PQ} =$ zero

e) $I_i = 24$ A; $i_2 = i_3 = 12$ A; $V_{PQ} = 1,2 \times 10^2$V

05 - (Mackenzie SP)

Quatro resistores idênticos estão associados conforme a ilustração a seguir. O amperímetro e o gerador são ideais. Quando a chave (Ch) está aberta, o amperímetro assinala a intensidade de corrente 0,50 A e, quando a chave está fechada, assinala a intensidade de corrente:



a) 0,10 A

c) 0,50 A

b) 0,25 A

d) 1,0 A

e) 2,5 A

06 - (FUVEST SP)

Usando todo o calor produzido pela combustão direta de gasolina, é possível, com 1,0 litro de tal produto, aquecer 200 litros de água de 10ºC a 45ºC. Esse mesmo aquecimento pode ser obtido por um gerador de eletricidade, que consome 1,0 litro de gasolina por hora e fornece 110 V a um resistor de. 11Ω, imerso na água, durante um certo intervalo de tempo. Todo o calor liberado pelo resistor é transferido à água. Nessas condições, o aquecimento da água obtido através do gerador, quando comparado ao obtido diretamente a partir da combustão, consome uma quantidade de gasolina, aproximadamente,

a) 7 vezes menor

b) 4 vezes menor

c) igual

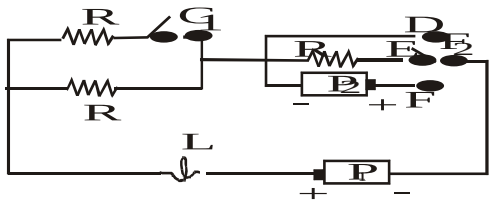
d) 4 vezes maior

e) 7 vezes maior

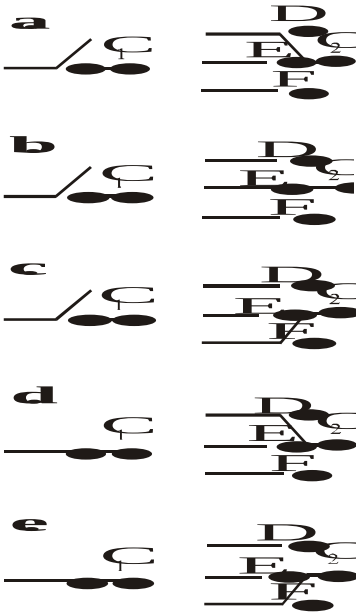
07 - (UNESP)

Três resistores idênticos, cada um deles com resistência R, duas pilhas P_1 e P_2 e uma lâmpada L estão dispostos como mostra a figura. Dependendo de como estão as chaves C_1 e C_2, a lâmpada L pode

brilhar com maior ou menor intensidade ou, mesmo, ficar apagada, como é a situação mostrada na figura.

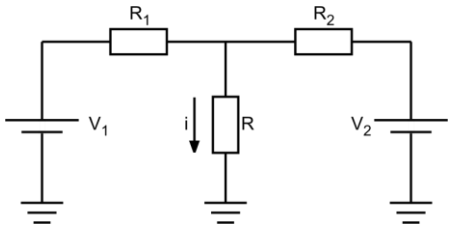


Sabendo que em nenhum caso a lâmpada se queimará, podemos afirmar que brilhará com maior intensidade quando as chaves estiverem na configuração mostrada na alternativa



08 - (ITA SP)

No circuito da figura, têm-se as resistências R, R_1, R_2 e as fontes V_1 e V_2 aterradas. A corrente i indicada é



a) $i = \frac{(V_1R_2 - V_2R_1)}{(R_1R_2 + RR_2 + RR_1)}$

b) $i = \frac{(V_1R_1 + V_2R_2)}{(R_1R_2 + RR_2 + RR_1)}$

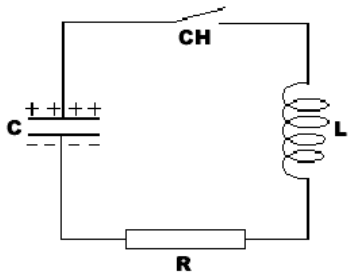
c) $i = \frac{(V_1R_1 - V_2R_2)}{(R_1R_2 + RR_2 + RR_1)}$

d) $i = \frac{(V_1R_2 + V_2R_1)}{(R_1R_2 + RR_2 + RR_1)}$

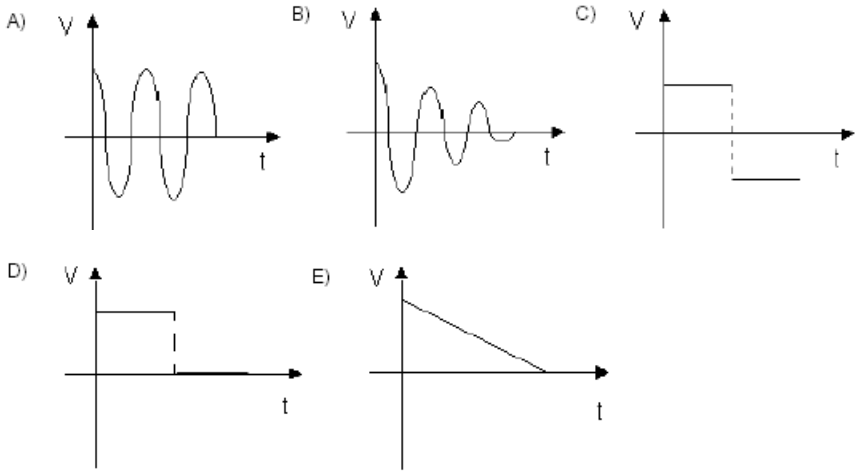
e) $i = \frac{(V_2R_1 - V_1R_2)}{(R_1R_2 + RR_2 + RR_1)}$

09 - (PUC RS)

No esquema abaixo, representa-se um resistor, um indutor e um capacitor inicialmente carregado.



O gráfico que melhor representa a tensão sobre o capacitor, em função do tempo, nos instantes posteriores ao fechamento da chave CH é:



10 - (UnB DF)

Com o progresso crescente das atividades industriais e com o aumento da população, a economia de energia elétrica tem sido uma preocupação constante. Nas residências, uma economia substancial de energia elétrica seria obtida se o calor gerado pelo refrigerador pudesse ser utilizado no aquecimento da água para o banho. Nessa perspectiva, considere que um dispositivo seja construído para extrair o calor do radiador de um refrigerador e utilizá-lo para aumentar em $10^{o}C$ a temperatura de 150 L de água a ser consumida diariamente em uma residência. Considerando que a densidade da água seja igual a 1 kg/L e que o calor específico da água seja igual a 4.200 J/(kg ^{o}C), calcule, em kWh, a máxima economia de energia elétrica que o referido dispositivo poderá proporcionar no período de 30 dias. Despreze, caso exista, a parte fracionária do valor calculado.

11 - (UFG GO)

Em um local afastado, aconteceu um acidente com uma pessoa. Um médico estava excêntrico e amante da Física, que lá estava, teve que, de improviso, usar seu equipamento cirúrgico de emergência para atender essa pessoa, antes de encaminhá-la para um hospital. Era necessário esterilizar seus instrumentos. Para ferver água, o médico, então, retirou baterias de 12 V de 5 carros que lá estavam e as ligou em série. De posse de um resistor de 6 Ω para aquecimento, ferveu 300 ml de água, que se encontrava, inicialmente, a 25ºC.

Considerando-se o arranjo ideal (recipiente termicamente isolado e de capacidade térmica desprezível e resistência interna das baterias nula), quanto tempo ele gastou para ferver a água?

12 - (UFMG)

A figura mostra um cabo telefônico. Formado por dois fios, esse cabo tem comprimento de 5,00 *km*.

Constatou-se que, em algum ponto ao longo do comprimento desse cabo, os fios fizeram contato elétrico entre si, ocasionando um curto-circuito. Para descobrir o ponto que causa o curto-circuito, um técnico mede as resistências entre as extremidades P e Q, encontrando 20,0 Ω, e entre as extremidades R e S, encontrando 80,0 Ω.

Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que a distância das extremidades PQ até o ponto que causa o curto-circuito é de

a) 1,25 km.

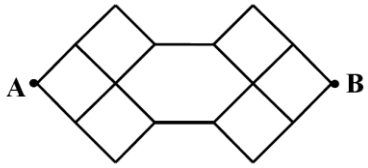
b) 4,00 km.

c) 1,00 km.

d) 3,75 km.

13 - (UFPI)

Cada ramo, no circuito mostrado a seguir, possui resistência R.



A resistência equivalente ao circuito, entre os pontos A e B, vale:

a) R

b) 3R/2

c) 2R

d) 5R/2

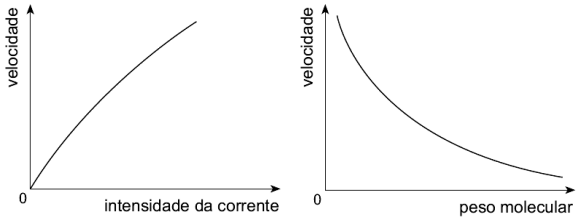
e) 3R

14 - (UERJ)

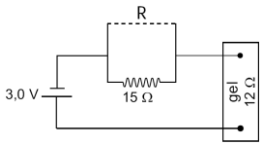
Um procedimento comum em engenharia genética consiste em cortar uma molécula de DNA com enzimas de restrição. Os fragmentos assim formados podem ser separados por eletroforese em suporte de gel com poros apropriados, embebido em solução salina de pH igual a 8,6. Nessa técnica, uma corrente elétrica passa através do gel, fazendo com que os fragmentos de DNA migrem, através desses poros, para o pólo positivo.

Considere três fragmentos de DNA, F_1, F_2 e F_3, cujas velocidades de migração são identificadas como V_{F_1}, V_{F_2} e V_{F_3} e cujos pesos moleculares são respectivamente iguais a 2×10^9, 1×10^6 e 1×10^7.

Observe os gráficos abaixo, que indicam as variações da velocidade de migração dos fragmentos em função da intensidade da corrente e do tamanho das moléculas.



O esquema mostrado a seguir representa o circuito elétrico de corrente contínua a ser utilizado para a separação dos fragmentos de DNA.



A tabela abaixo relaciona as características físicas de quatro condutores cilíndricos, em ordem decrescente de resistividade, que podem ser empregados como resistores nesse circuito elétrico.

Condutor	Comprimento (10^{-2} m)	Área da secção (10^{-6} m^2)
1	60	10
2	50	15
3	60	10
4	50	15

O condutor que deve ser colocado na posição R para proporcionar as maiores velocidades de migração desses fragmentos de DNA é o de número:

a) 1

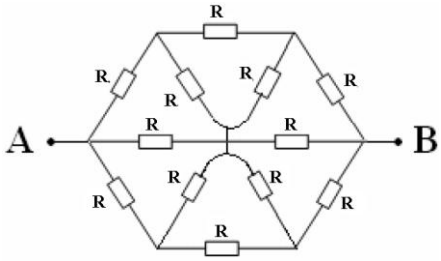
b) 2

c) 3

d) 4

15 - (UECE)

Considere a figura a seguir. Ela é formada de um conjunto de resistores todos de resistência R.



A resistência equivalente entre os pontos A e B e:

a) $\frac{R}{3}$

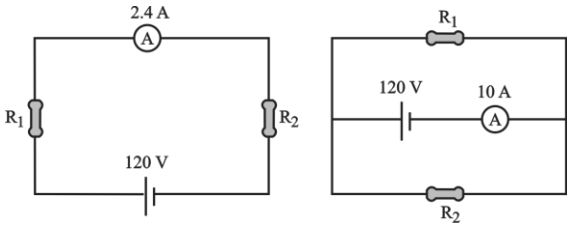
b) $\frac{R}{5}$

c) $\frac{2R}{3}$

d) $\frac{4R}{5}$

16 - (FMJ SP)

Os dois circuitos elétricos mostrados são montados com dois resistores ôhmicos R_1 e R_2, um gerador ideal de 120 V, um amperímetro também ideal e fios de resistência elétrica desprezível.



Se no primeiro circuito o amperímetro indica 2,4 A e, no segundo, 10 A, pode-se concluir que R_1 e R_2 valem, em ohm,

a) 25 e 25.

b) 20 e 50.

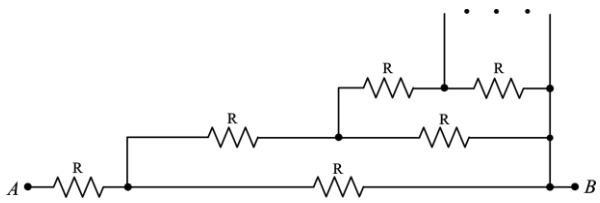
c) 20 e 30.

d) 10 e 60.

e) 10 e 40.

17 - (IME RJ)

Sabendo que todos os resistores da malha infinita da figura têm resistência R, a resistência equivalente entre *A* e *B* é:



a) $R(1+\sqrt{2})/2$

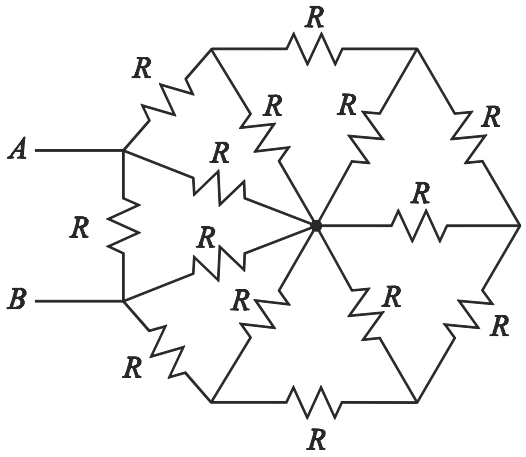
b) $R(1+\sqrt{3})/2$

c) 3R/2

d) $R(1+\sqrt{5})/2$

e) $R(1+\sqrt{6})/2$

18 - (IME RJ)



O valor da resistência equivalente entre os terminais *A* e *B* do circuito mostrado na figura acima é:

a) *R*/2

b) 6*R*/11

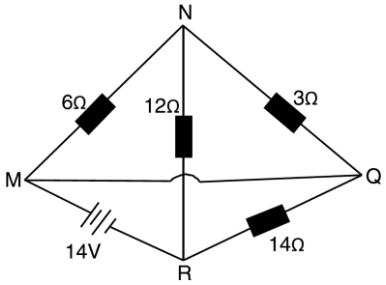
c) 6*R*/13

d) 16*R*/29

e) 15*R*/31

19 - (PUC SP)

As correntes que percorrem os resistores de 3Ω, 6Ω, 12Ω e 14Ω do circuito abaixo valem, respectivamente,



a) 2/3 A; 1/3 A; 1A e 0,5A

b) 1/3 A; 2/3 A; 1A e 0,5A

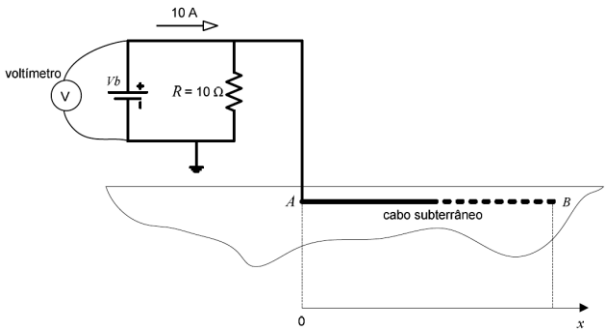
c) 1/3 A; 2/3 A; 1A e 1A

d) 1/3 A; 2/3 A; 0,5A e 1A

e) 2/3 A; 1/3 A; 1A e 1A

20 - (IME RJ)

Um cabo subterrâneo inicialmente isolado, instalado entre os pontos A e B, possui resistência de 0,01 Ω/m. Este cabo se rompeu e seu ponto de ruptura apresenta fuga de corrente para a terra. Para determinar o ponto de rompimento do cabo e escavar o terreno de modo a sanar o problema, foi montado o aparato apresentado na figura abaixo, composto por uma bateria Vb ajustada para fornecer uma corrente constante de 10 A ao circuito formado pela resistência R e pelo cabo. O valor da tensão da bateria é mostrado por um voltímetro que apresenta um erro de medição de +/- 10 %. Sabendo que a leitura do voltímetro é 16,67 V, é CORRETO afirmar que:



a) a partir da leitura do voltímetro no ensaio, pode-se concluir que o comprimento total do cabo é 2 km.

b) a distância mínima de x para se iniciar a escavação é 224 m.

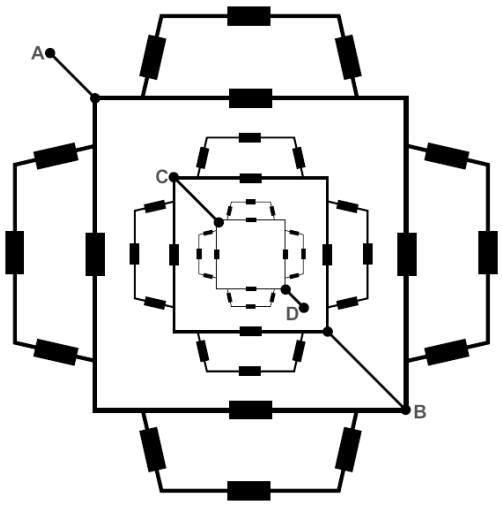
c) a distância máxima de x para se encerrar a escavação é 176 m.

d) o ponto x = 240 m está dentro do intervalo provável de ruptura do cabo.

e) o ponto x = 210 m está dentro do intervalo provável de ruptura do cabo.

21 - (PUC SP)

Na associação de resistores abaixo, o símbolo ▬ representa um resistor cuja resistência elétrica é *R* ohm. Calculando a resistência equivalente dessa associação, entre os pontos A e D, obteremos:



a) $\frac{R}{2}$

b) $\frac{3R}{2}$

c) $\frac{9R}{4}$

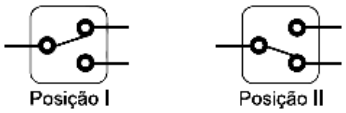
d) $\frac{3R}{12}$

e) $\frac{3R}{16}$

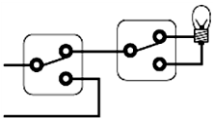
22 - (ENEM)

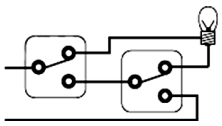
Para ligar ou desligar uma mesma lâmpada a partir de dois interruptores, conectam-se os interruptores para que a mudança de posição de um deles faça ligar ou desligar a lâmpada, não

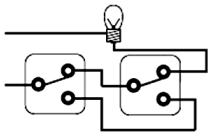
importando qual a posição do outro. Esta ligação é conhecida como interruptores paralelos. Este interruptor é uma chave de duas posições constituída por um polo e dois terminais, conforme mostrado nas figuras de um mesmo interruptor. Na Posição I a chave conecta o polo ao terminal superior, e na Posição II a chave o conecta ao terminal inferior.

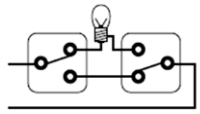


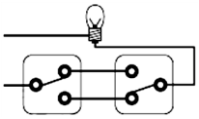
O circuito que cumpre a finalidade de funcionamento descrita no texto é:

a)


b)


c)


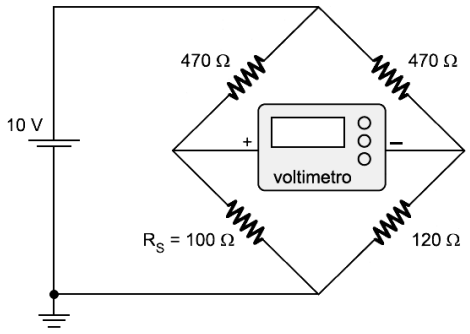
d)


e)


23 - (ENEM)

Medir temperatura é fundamental em muitas aplicações, e apresentar a leitura em mostradores digitais é bastante prático. O seu funcionamento é baseado na correspondência entre valores de temperatura e de diferença de potencial elétrico. Por exemplo, podemos usar o circuito elétrico

apresentado, no qual o elemento sensor de temperatura ocupa um dos braços do circuito (R_S) e a dependência da resistência com a temperatura é conhecida.



Para um valor de temperatura em que $R_S = 100\Omega$, a leitura apresentada pelo voltímetro será de

a) + 6,2 V.

b) + 1,7 V.

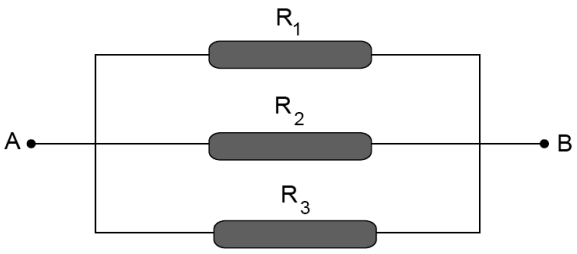
c) + 0,3 V.

d) –0,3 V.

e) –6,2 V.

24 - (FM Petrópolis RJ)

Três resistores estão associados em paralelo entre os terminais A e B, como ilustrado a seguir.



Os valores, em ohms, das suas resistências, representadas por R_1, R_2 e R_3, são raízes do polinômio

$$P(x) = 2x^3 - 13x^2 + 22x - 8.$$

Qual a resistência equivalente, em ohms, dessa associação?

a) $\frac{4}{11}$

b) $\frac{8}{11}$

c) $\frac{4}{13}$

d) $\frac{8}{13}$

e) $\frac{11}{4}$

GABARITO:

1) Gab: E

2) Gab: 01-04-16

3) Gab: D

4) Gab: D

5) Gab: E

6) Gab: E

7) Gab: E

8) Gab: D

9) Gab: B

10) Gab: 52

11) Gab: 157,5 s

12) Gab: C

13) Gab: D

14) Gab: D

15) Gab: D

16) Gab: C

17) Gab: D

18) Gab: D

19) Gab: E

20) Gab: E

21) Gab: C

22) Gab: E

23) Gab: D

24) Gab: A